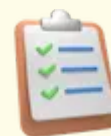


## Resumo de MMC e MDC

Lembre-se de registrar o assunto estudado.



*Alguns pontos-chave dessa matéria para o ENEM que devem ser levados em conta ao estudarmos são:*

1. Definição de MMC e MDC: é importante entender o conceito de Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e Máximo Divisor Comum (MDC) e como são calculados.
2. Decomposição em fatores primos: a habilidade de decompor um número em seus fatores primos é fundamental para calcular MMC e MDC.
3. Regras de cálculo: existem regras específicas para calcular MMC e MDC de dois ou mais números, tais como o uso da decomposição em fatores primos e o uso da fórmula do produto e quociente.
4. Aplicações em problemas de matemática e outras áreas: o conhecimento de MMC e MDC é útil para resolver problemas em diversas áreas, como física e química, além de ser comum em questões de matemática do ENEM.
5. Relação entre MMC e MDC: é importante entender a relação entre MMC e MDC, pois muitas vezes um pode ser utilizado para calcular o outro, e isso pode ser útil em questões de matemática.

### 1. Introdução : O que é MMC e MDC

MMC	MDC
$\begin{array}{l l} 10, 20 & 2 \\ 5, 10 & 2 \\ 5, 5 & 5 \\ 1, 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Aparece duas vezes.} \\ 2^2 \times 5 \end{array}$	$\begin{array}{l l} 10, 20 & 2 \\ 5, 10 & 5 \\ 1, 2 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \times 5 = 10 \end{array}$

Fonte: [Professor Diminoi](#)

O MDC (Máximo Divisor Comum) é o maior número que divide dois ou mais números ao mesmo tempo, ou seja, é o maior fator em comum entre eles. Por exemplo, o MDC entre 12 e 18 é 6, pois 6 é o maior número que divide ambos.

Já o MMC (Mínimo Múltiplo Comum) é o menor número que é múltiplo comum de dois ou mais números, ou seja, é o menor número que pode ser dividido por todos os números sem sobrar resto. Por exemplo, o MMC entre 4 e 6 é 12, pois 12 é o menor número que é múltiplo de ambos.

É importante entender esses conceitos porque eles são bastante utilizados em situações práticas, como na resolução de problemas de matemática financeira, no cálculo de frações e na simplificação de expressões algébricas, por exemplo. Além disso, esses conceitos costumam aparecer em questões do ENEM e de outros vestibulares.

## 2. Máximo divisor comum (M.D.C.)

O Máximo Divisor Comum (MDC) é o maior número inteiro que é capaz de dividir simultaneamente dois ou mais números naturais sem deixar resto. Esse número é denominado divisor, pois indica as operações exatas de divisão.

Por exemplo, o número 30 é divisível por 1,2,3,5,6,10,15 e 30, sendo que o primeiro divisor comum a todos é o número 1 e o último divisor de um número é o próprio número. O único número indivisível para todos os valores é o zero.

O cálculo do Máximo Divisor Comum (MDC) será visto de duas maneiras:

- Decomposição simultânea em fatores primos;
- fatoração.

### a) Decomposição simultânea em fatores primos

para realizar a decomposição simultânea em fatores primos basta as seguintes orientações:

- **Passo 1:** decompor os números em fatores primos.
- **Passo 2:** selecionar os fatores em comum que apresentam menores expoentes
- **Passo 3:** multiplicar esses fatores

Esse método envolve a decomposição primária de cada número, pois a regra afirma que o Máximo Divisor Comum (MDC) é o **produto dos fatores** em comum, sendo cada elemento elevado ao menor expoente.

Dado o MDC (36 e 90), vejamos a resolução:

$$36 = 2.2.3.3 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$90 = 2.3.3.5 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

A decomposição dos números acima mostra que ambos possuem três números em comum, o 2,3 e 3. Então, pela regra, o MDC é a multiplicação desses fatores, porém os de menores expoentes, ou seja:

$$\text{MDC (36 e 90)} = 2.3.3 \text{ ou } 2 \cdot 3^2 = 18$$

Entre os números 20, 30 e 50 o MDC é:

$$20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$$

Os divisores em comum deste exemplo são 2 e 5. Como eles estão elevados a 1, a multiplicação dos fatores acontece de forma direta, logo:

$$\text{MDC}(20; 30 \text{ e } 50) = 2 \cdot 5 = 10$$

## b) Fatoração

A fatoração é uma alternativa para encontrar o Máximo Divisor Comum (MDC) quando os números não são facilmente decomponíveis em fatores primos. Esse processo consiste em dividir o número sucessivas vezes pelos seus menores fatores primos até que não seja mais possível. Se o número não for divisível pelo menor fator, ele deve ser mantido e continuar sendo dividido pelos próximos fatores primos.

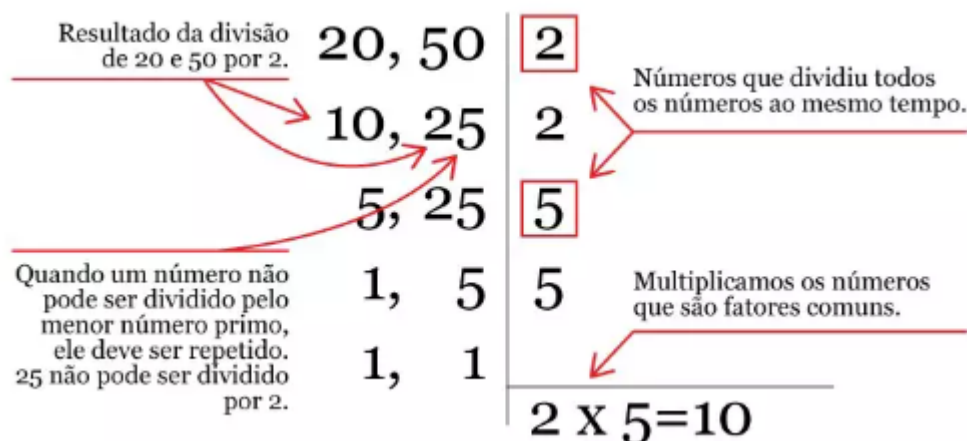
Exemplo:

MDC entre 6, 12 e 15 é:

6, 12, 15 | 2  
 3, 6, 15 | 2  
 3, 3, 15 | 3  
 1, 1, 5 | 5  
 1, 1, 1

Na fatoração, deve-se dividir os valores pelo menor número possível até o resto ser igual a zero. No caso acima o único divisor dos três números foi o 3. Sendo assim, podemos concluir que o MDC (6, 12 e 15) é 3.

MDC (50 e 20):



Fonte: [EducaMaisBrasil](https://educamaisbrasil.org.br/)

Neste exemplo, apenas os números 2 e 5 são divisores comuns de 50 e 20. De acordo com a regra, o Máximo Divisor Comum (MDC) é obtido multiplicando-se esses fatores comuns:

$$\text{MDC}(50 \text{ e } 20) = 2 \times 5 = 10$$

## 2. Mínimo múltiplo comum (M.M.C.)

MMC (Mínimo Múltiplo Comum) é um conceito matemático utilizado para encontrar o menor múltiplo comum entre dois ou mais números.

O MMC é muito utilizado na soma e subtração de frações, pois é necessário encontrar um denominador comum para realizar a operação corretamente. Por exemplo, se quisermos somar as frações  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{2}{5}$ , precisamos encontrar o MMC entre 3 e 5, que é 15, para então transformar as frações em equivalentes com denominadores iguais.

Existem diferentes maneiras de se calcular o MMC, mas uma das mais utilizadas é por meio da decomposição em fatores primos dos números em questão. Assim, é possível identificar quais são os fatores comuns e não comuns entre os números e, a partir disso, encontrar o MMC.

### a) Encontrando o mínimo múltiplo comum (MMC) por fatoração

**Os números naturais maiores que 1 podem ser representados como um produto de dois ou mais fatores primos, o que é conhecido como forma fatorada do número.**

Para decompor um número em fatores primos, é preciso realizar sucessivas divisões desse número por outros números que sejam divisores dele ou de seus resultados, até que todos os números sejam iguais a 1. Esse processo permite encontrar os fatores primos do número e escrevê-lo como um produto desses fatores.

A seguir vemos o cálculo do m.m.c.(15,24,60).

15, 24, 60	2
15, 12, 30	2
15, 6, 15	2
15, 3, 15	3
5, 1, 5	5
1, 1, 1	

Portanto,  $\text{m.m.c.}(15,24,60) = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

### 3. Técnicas para resolver questões de MMC e MDC

Identificar as palavras-chave em questões é fundamental para saber se o enunciado pede o cálculo do MMC ou MDC de dois ou mais números. Embora o cálculo em si seja simples, em questões de concursos a aplicação da técnica pode ser desafiadora. Por isso, é importante estar atento aos termos que indicam a necessidade do cálculo do MMC ou MDC, como "dividir", "partilhar", "múltiplos" e "divisores comuns", por exemplo.

#### Máximo Divisor Comum (MDC)

- Ideia de divisão
- Maior tamanho possível
- Repartir em partes iguais

As questões que envolvem MMC e MDC podem ser identificadas facilmente por palavras que remetem à divisão, repartição em partes iguais ou encontrar o maior tamanho possível. Outra pista pode ser a presença da palavra "máximo".

#### Mínimo Múltiplo Comum (MMC)

- Coincidência

- Tempo
- Quando irá acontecer novamente

Podemos utilizar o MMC em questões que envolvam ideias de periodicidade, repetição, coincidência de eventos ou medidas de tempo. Ou seja, quando uma coisa vai acontecer novamente.